

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian *True eksperiment* (eksperimen sesungguhnya), dan pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian menggunakan rancangan *the posttest only control group design*. Desain penelitian terdapat dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan (eksperimen) dan kelompok tanpa perlakuan (kontrol).

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jln. Tlogomas Gg 15A No. 5 Landungsari. TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) sampah kampus UMM Malang dan TPA pasar Landungsari untuk mencari jenis komposisi sampah, dan penelitian kadar protein di Balai Besar dan Pelatihan Peternakan Batu. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juli 2019.

3.3. Populasi, Teknik Sampling dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah jenis limbah organik (Sisa nasi, Sisa sayur-sayuran, dan Sisa buah-buahan) yang ditemukan di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) sampah kampus UMM Malang dan Maggot *Hermetia illucens* L. yang digunakan untuk menguji kadar protein berumur 18 hari.

3.3.2. Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak

tanpa memperhatikan strat yang ada dalam populasi itu. Adapun rumusnya sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 (t-1)(r-1) &\geq 15 & n &= t.r \\
 (4-1)(r-1) &\geq 15 & &= 4.6 \\
 3(r-1) &\geq 15 & &= 24 \\
 3r - 3 &\geq 15 \\
 r &\geq \frac{18}{3} = 6
 \end{aligned}$$

$r \geq 6$ (ulangan yang digunakan adalah 6 kali)

keterangan :

r : Replikasi
 t : *Treatment* (perlakuan)
 n : Jumlah sampel (perlakuan)

3.3.3. Sampel

Sampel pada penelitian ini menggunakan Maggot *Hermetia illucens* L. dengan berat 1gr persampel. Terdapat 4 perlakuan, tiap-tiap perlakuan terdiri dari 6 ulangan dan jumlah sampel sebanyak 24.

3.4. Variabel Penelitian

3.4.1. Jenis Variabel

- Variabel bebas, dalam penelitian ini adalah komposisi media tumbuh Maggot.
- Variabel terikat, dalam penelitian ini adalah bobot produktivitas larva *Hermetia illucens* L. dan kadar protein larva *Hermetia illucens* L.

- c. Variabel kontrol, dalam penelitian ini adalah waktu atau durasi penelitian, pemberian ulang media tumbuh bahan organik dan suhu ruang.

3.4.2. Defenisi Operasional Variabel

1. Maggot adalah fase kedua dari lalat *Hermetia illucens* L.
2. Media tumbuh merupakan tempat pertumbuhan yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup dan memiliki aroma (Suciati & Faruq, 2017).
3. Bobot magot diperoleh setelah selesai perlakuan dalam jangka waktu 18 hari.
4. Perhitungan kadar protein dilakukan setelah 2 hari selesai perlakuan. Karena sebelumnya dilakukan pengeringan larva magot
5. untuk mengurangi kadar air.

3.5. Prosedur Penelitian

1.5.1 Tahap Persiapan Penelitian

- A. Alat yang digunakan dalam penelitian

Tabel 3.1 Alat Penelitian

No.	Nama Alat	Keterangan
1	Magnetic Stirer	1 Buah
2	Timbangan Digital	1 Buah
3	Erlenmeyer	250 ml
4	Gelas ukur	10 ml
5	Pipet tetes	0.99 ml
6	Inkubator	1 Buah
7	Labu Kjeldahl	1 set
8	Alat Destilasi	1 set

9	Baskom	24 Buah
10	Thermometer	1 Buah
11	Plastik	24 Buah

B. Bahan yang digunakan dalam penelitian

Tabel 3.2 Bahan Penelitian

No.	Nama Bahan	Keterangan
1	NaOH 40%	25 ml
2	Asam Borat 3%	10 ml
3	Indikator BCGMR	50 ml
4	H ₂ SO ₄ 70%	50 ml
5	K ₂ SO ₄ 10%	50 ml
6	CuSO ₄	100 ml
7	Sisa Nasi	1 Kg
8	Sisa Sayur-sayuran	1 Kg
9	Air	Secukupnya
10	Sisa Buah-buahan	1 Kg
11	Seresah daun	1 Kg
12	Larva BSF	4 Gr

3.5.2. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) nonfaktorial. Denah RAL nonfactorial disusun berdasarkan *posttest-only control group desig* sebagai berikut :

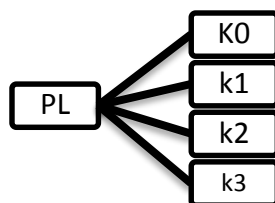
Banyak unit eksperimen pada petak RAL

= Banyak perlakuan x Ulangan

= 6 x 4

= 24 unit (24 petak)

Berikut skema rancangan *posttest-only control group design*, yaitu :



Gambar 3.1 Skema *posttest-Only Control Group Design*

Keterangan:

PL : Pengaruh media pembiakan komposisi limbah organik terhadap produktivitas jumlah bobot larva BSF (*Hermetia illucens* L.)

K0 : Perlakuan 0 (kontrol) yaitu maggot seberat 1gr tanpa perlakuan media

K1 : Perlakuan 1, yaitu komposisi media biakan sisa nasi.

K2 : Perlakuan 2, yaitu komposisi media biakan sayur-sayuran.

K3 : Perlakuan 3, yaitu komposisi media biakan sisa buah-buahan.

Denah RAL Non Faktorial disusun berdasarkan rancangan *Posttest- Only Control Group Design*, terdiri dari 4 perlakuan. Pada setiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali dengan jumlah sampel sebanyak 24 sampel. Adapun denah RAL non faktorialnya yaitu, sebagai berikut:

K2 ₁	K1 ₂	K2 ₃	K3 ₂
K0 ₄	K0 ₂	K1 ₄	K2 ₆
K3 ₁	K1 ₃	K0 ₅	K0 ₁
K3 ₃	K0 ₆	K0 ₃	K3 ₅
K1 ₁	K2 ₅	K3 ₆	K2 ₂
K2 ₄	K1 ₆	K3 ₄	K1 ₅

Gambar 3.2 Denah Non Faktorial

Keterangan :

1. Ulangan ke-1
2. Ulangan ke-2
3. Ulangan ke-3
4. Ulangan ke-4
5. Ulangan ke-5
6. Ulangan ke-6

3.5.1. Tahap Observasi

Pada tahap ini peneliti melakukan observasi pada lokasi yang akan digunakan untuk penelitian, yaitu di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) sampah kampus 3 UMM Malang dan TPA pasar Landungsari untuk mencari informasi dan memastikan bahwa tempat tersebut sudah memenuhi syarat untuk mengambil bahan limbah organik . Observasi yang dilakukan meliputi jenis komponen-komponen yang ada di limbah organik seperti, sayur-sayuran, tulang, daging, sisa nasi, serasah daun, buah-buahan, ranting, dan kertas.

3.5.2. Tahap Penentuan Lokasi

Pada tahap ini peneliti menentukan lokasi yang akan digunakan dalam pengambilan sampel, yaitu di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) sampah kampus 3 UMM Malang dan TPA pasar Landungsari.

3.5.3. Langkah-langkah Pelaksanaan Penelitian

Adapun langkah-langkah pelaksanaan penelitian, sebagai berikut :

1. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.
2. Menyiapkan media biakan seperti (Sisa Nasi, Sayur-sayuran, serasah dedaunan sebagai kontrol dan Sisa buah-buahan).

3. Membiakkan *Hermetia illucens* L. media biakan.
4. Mengecek *Hermetia illucens* L. setiap hari selama 18 hari.
5. Menimbang bobot larva *Hermetia illucens* L. dan mencatat hasil.
6. Menguji kadar protein larva pada tiap media biakan dengan metode kjeldahl. Adapun rumus untuk perhitungan kadar protein sebagai berikut :

$$N(\%) = \frac{(\text{ml HCL contoh} - \text{ml HCL blanko}) \times [\text{HCL}] \times 0,014 \times 100\%}{\text{Gram sampel}}$$

7. Menyimpulkan hasil produktivitas larva *Hermetia illucens* L.
8. Studi pustaka.

3.6. Metode Pengumpulan Data

Setelah pemberian perlakuan selesai maka tahap selanjutnya adalah pengambilan data dengan observasi eksperimen. Parameter yang diamati adalah bobot dari larva BSF (*Hermetia illucens* L.) Pengukuran dilakukan pada saat setelah hari ke-18 perlakuan menggunakan timbangan analitik. Pengujian kadar protein dilakukan setelah pengukuran bobot larva *Hermetia illucens* L dengan menggunakan metode *kjeldahl*.

Tabel 3.3 Metode pengumpulan data bobot larva *Hermetia illucens* L.

Perlakuan Media	Produktivitas larva <i>Hermetia illucens</i> L. berdasarkan Bobot						Rata-rata (gr)
	Ulangan						
	1	2	3	4	5	6	
Kontrol							
Sisa nasi							
Sisa sayur- sayuran							
Sisa buah- buahan							

Tabel 3.4 Metode pengumpulan data kadar protein larva *Hermetia illucens*

L.

Larva <i>Hermetia illucens</i> L. berdasarkan Uji Kadar Protein							
Perlakuan	Ulangan						Rata-rata (%)
Media	1	2	3	4	5	6	
Kontrol							
Sisa nasi							
Sisa sayur-sayuran							
Sisa buah-buahan							

3.7. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *one way* (ANOVA). Langkah untuk mendapatkan hasil yang valid harus melalui beberapa langkah uji. Data harus diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji normalitas. Jika data berdistribusi normal dan varians data homogen, selanjutnya data dapat dinalisis dengan *one way* (ANOVA). Prosedur *one way* (ANOVA) ini digunakan untuk menguji apakah media pengembiakan menggunakan komposisi limbah organik dapat mempengaruhi jumlah bobot dan kadar protein larva *Hermetia illucens* L. Pengolahan data dilakukan menggunakan program SPSS 23.

